
Discussion 6 - D'os en os, compréhension des ensembles funéraires complexes grâce à la restitution tridimensionnelle : l'exemple des sépultures plurielles / Discussion finale

Retranscription audio des discussions au 31 octobre 2018



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/pm/1973>

ISSN : 2105-2565

Éditeur

Association pour la promotion de la préhistoire et de l'anthropologie méditerranéennes

Référence électronique

« Discussion 6 - D'os en os, compréhension des ensembles funéraires complexes grâce à la restitution tridimensionnelle : l'exemple des sépultures plurielles / Discussion finale », *Préhistoires Méditerranéennes* [En ligne], 7 | 2019, mis en ligne le 29 octobre 2019, consulté le 31 janvier 2021.

URL : <http://journals.openedition.org/pm/1973>

Ce document a été généré automatiquement le 31 janvier 2021.

Tous droits réservés

Discussion 6 - D'os en os, compréhension des ensembles funéraires complexes grâce à la restitution tridimensionnelle : l'exemple des sépultures plurielles / Discussion finale

Retranscription audio des discussions au 31 octobre 2018

NOTE DE L'ÉDITEUR

Reçu le 17/05/2019 — Accepté 29/08/2019

D'os en os, compréhension des ensembles funéraires complexes grâce à la restitution tridimensionnelle : l'exemple des sépultures plurielles

- 1 **Bruno Bizot** : Je crois que c'était une bonne conclusion. En tout cas un des facteurs clés c'est le temps disponible. Je pense que ces merveilleux outils nous ouvrent un champ que l'on n'espérait pas parce que les protocoles d'enregistrement qui ont été mis en place par nos illustres prédécesseurs montrent bien que cette idée courait quelque part dans leur tête, d'avoir une appréciation en trois dimensions d'un contexte de dépôt de corps humain. Mais ils n'avaient pas les bons outils. Maintenant, on a les bons outils mais on a un temps de travail qui est extrêmement cher, des opérateurs qui sont rares et il y a peu de gens qui savent faire ce que vous faites. Donc à un moment donné, effectivement, va se poser la question de savoir si cela ne devient pas un vrai métier pour les archéologues de travailler sur ses données. Et qu'il n'y aura peut-être pas non

plus toujours à bricoler comme on le fait tous au prix d'une perte de temps énormes sur des fichiers que l'on perd, que l'on formate parfois très mal. On commet des erreurs de débutant sans arrêt avant de parvenir à un résultat satisfaisant et je pense que ce serait bien qu'on réfléchisse, à la création de postes pour que des personnes compétentes (on en a vu deux au moins aujourd'hui) soient à même de nous épauler et de nous permettre d'aller plus loin dans ce domaine.

- 2 **Yaramila Tchéremissinoff** : Par rapport à « Villedubert », on est nombreux à y être passé. Je pense que la question est aussi celle de la recherche de l'exhaustivité, parce que là tu ne présentes que les vestiges ostéo mais on nous a fait coter les galets, les faces d'apparition des calcites, les escargots, ...
- 3 **Géraldine Sachau** : Alors sur Villedubert c'est particulièrement intéressant effectivement puisque c'est plus qu'exhaustif, c'est un travail absolument phénoménal de l'ensemble des fouilleurs qui sont passés sur ce site. Ce qui a été particulièrement intéressant au moment de la création du SIG, je ne sais pas si on le voit très bien sur l'illustration, c'est qu'il y a eu aussi une création d'artefacts. À vouloir être trop exhaustif on a créé de la donnée. Et je trouvais ça particulièrement intéressant. C'est-à-dire qu'en fait le travail par carré montrait là toutes ces limites ici puisqu'un objet pouvait apparaître au sein de plusieurs carrés. Il a été relevé autant de fois qu'il apparaissait au final avant d'être démonté parce qu'en fait l'enregistrement de la donnée n'était pas tributaire du démontage. C'est un élément qui est un peu différent de ce que l'on pratique aujourd'hui parce que c'est quelque chose aussi qui a évolué et heureusement. Mais effectivement, certains os ont pu être cotés 2, 3 fois parce qu'au départ on n'en voyait qu'une partie qui s'est étendue au fur et à mesure car lorsqu'on a quelque chose d'un peu plus gros que 2 cm à Villedubert, je pense qu'on est plutôt content. Résultat, ces artefacts sont générés notamment à la rencontre des carrés puisque chaque enregistrement était vraiment focalisé par carré et qu'il n'y a pas eu d'échange. Et cette limite qu'on veut fictive quand même dans l'enregistrement, il s'agit d'un pur exercice finalement. Et cet élément que l'on crée totalement est finalement devenu quelque chose de matérialisé au sein du SIG avec une concentration des vestiges qui est pour le coup complètement fausse sur les lignes de carroyage.
- 4 **Yaramila Tchéremissinoff** : Oui voilà, c'est ce que j'allais dire. C'est qu'il était en grande partie conditionnée par le relevé au cadre, parce que tout a été relevé au cadre à l'échelle 1/5^e.
- 5 **Géraldine Sachau** : Oui, effectivement, les relevés que je vous ai montrés c'est du 1/5^e, donc d'une précision énorme mais qui a créé des artefacts, qui a créé aussi des éléments qu'il a fallu nettoyer dans la base de données, ce qui prend énormément de temps puisque se pose la question de quel centroïde va-t-on retenir dans ces cas-là ? Puisque le pendage peut être légèrement différent, donc là, on est quand même souvent de l'ordre de 0,5 cm de différence de pendage et quelle est l'influence finalement du choix qui va être opéré pour l'interprétation ? Je suis d'accord que ça consiste en quelques esquilles et pose la question de l'importance qu'on leur donne ? C'est une fouille qui se voulait extrêmement exhaustive et la discussion a été menée avec Henri (Duday) systématiquement pour savoir quels éléments on éliminait ou pas. On a quand même gardé en fait trace de ses artefacts parce qu'il nous semblait particulièrement pertinent et intéressant aussi de les conserver et cela reste historique en terme de méthodologie. Sur les cotations d'altitude, on a vu aussi les limites avec les représentations contenant juste 3 ou 4 points d'altitude pour un quart de carré, donc, tracer des moyennes est-ce

que c'est pertinent aussi pour les objets ? Que peut-on récupérer comme altitude ? Quelle information supplémentaire cela va nous apporter ? Ce n'est pas juste une constitution de base de données et une projection sur SIG. Il y a réellement eu derrière un travail d'analyse et le fait de relever l'ensemble des galets des différentes espèces d'escargots, donc il y en a 27 différentes répertoriées sur le site, a permis de mettre en évidence des pénétrations exogènes des escargots au sein de la tombe qui vont en fait intervenir au moment où les corps sont en décomposition et qui apportent des éléments chronologiques particulièrement intéressants. On a eu une concentration énorme, je ne sais pas si vous voyez ici les flèches...C'est majoritairement des escargots et cela correspond à l'arrachage d'un orthostate exactement. Cela a permis de mettre en évidence aussi un petit peu moins fortement l'existence d'un cloisonnement de l'espace. Finalement tant d'effort pour beaucoup de résultats.

Discussion finale

- 6 **Aurore Schmitt** : J'ai un commentaire global sur la journée. Est-ce qu'on peut dire, à la suite de ces six communications, que pour étudier, dès la phase terrain les sépultures collectives, le SIG et la photogrammétrie sont incontournables ?
À titre d'exemple, j'ai fouillé une petite sépulture collective à Martigues qui est publiée. Il y avait 526 ossements. Je n'ai donc pas eu besoin d'un SIG pour comprendre la dynamique (des dépôts), par contre la photogrammétrie m'a été extrêmement utile pour restituer des coupes. Et puis quand on commence à fouiller une sépulture collective, on ne sait jamais ce qu'il y a vraiment dedans. On ne sait pas si la fouille va durer 6 mois ou si on en a pour 20 ans. Je me demande s'il faut prévoir de mettre en place dès le début ce genre d'outils quitte à ne pas forcément les exploiter complètement. Se pose aussi la question de les intégrer à la prescription, notamment en préventif. Qu'en pensez-vous ?
- 7 **Bruno Bizot** : Prescrire les outils photogrammétriques oui, mais avec l'assurance d'un traitement après, parce que le problème actuellement c'est le temps que ça nécessite et comme on est encore un peu en phase exploratoire je ne suis pas sûr qu'un opérateur soit capable de chiffrer tout ça. Par conséquent, c'est plutôt un contrat qu'on doit passer avec lui, pour qu'il s'engage à traiter tel ou tel aspect par photogrammétrie par exemple, et que le traitement soit abouti. Ce que je crains, c'est qu'à un moment donné, on nous livre des documents photogrammétriques qui ne soient pas traités *a posteriori*, et que nous n'aurons pas la possibilité d'exploiter immédiatement. C'est-à-dire qu'il faille refaire l'opération de post-fouille.
- 8 **Aurélié Zémour** : Est-ce qu'on n'a pas déjà le même problème avec la documentation ?
- 9 **Bruno Bizot** : Oui, oui on a déjà ce problème sauf que, à un moment donné, ce que je comprends parce que ça a été dit et moi-même je suis prêt à y adhérer, la phase "relevé photogrammétrique" à l'aide de clichés numériques est quelque chose qui se manipule très bien, qui se fait rapidement et, qui plus est, de façon très démocratique. C'est-à-dire qu'on a tous l'impression d'être capable d'assembler via Photoscan des clichés qui vont être satisfaisants, après est-ce qu'on a vraiment constitué le document qui va correspondre à une archive scientifique, c'est un problème. Là pour l'instant, moi si j'ai à prescrire ça, je sais dire : il me faut une photogrammétrie. Depuis ce matin, je sais dire à peu près que, pour que ça corresponde au 10°, il faut qu'il y ait 1 pixel pour 0,25 mm mais jusqu'à présent, je ne le savais pas. Donc vous voyez le problème, on va

me dire que le contrat est fait, puis je zoome sur mon écran et puis j'ai quelque chose qui est pixélisé sur lequel je ne peux pas refaire un dessin correct par exemple... Donc actuellement si on veut se lancer dans cette aventure, et je crois que c'est hautement souhaitable, ne serait-ce que pour la précision que cela procure, il faut qu'on ait des outils aussi pour bien borner la prestation, et des outils aussi pour évaluer si ce que l'opérateur nous propose est conforme à ce que l'on attend.

Il y a tout un tas de termes que je ne connais pas bien, que je ne suis pas capable de voir quand je les lis dans une offre de service ce que cela représente dans la réalité. Il faut vraiment que l'on se mette d'accord sur ce que l'on veut et comment on doit le formuler parce que maintenant l'archéologie c'est par des appels d'offres et on sait très bien que les appels d'offres amènent parfois à des propositions qui ne sont pas celles que l'on attendait.

- 10 **Yaramila Tchérémissinoff** : J'interviens...justement vous êtes le SRA, c'est vous qui faites le cahier des charges scientifiques. C'est vous qui jugez éventuellement de la recevabilité des rapports. Vous pouvez sans savoir la technique, exiger des documents qui permettent, par exemple, de dessiner un bon 1/5^e ou un bon 1/10^e sans connaître forcément les détails des outils d'acquisition. Donc, je pense que tout ça peut faire partie d'un cahier des charges qui est établi dès le démarrage de l'opération et conditionner aussi la restitution du rapport de fouille. Parce que vous avez quand même la main sur ces aspects-là. Vous êtes le prescripteur de l'État et le garant, finalement, de la restitution de ces données. On va pousser la logique jusqu'au bout : nous sommes même demandeurs de ce genre de prescriptions, car elles tirent les réponses vers le haut.

- 11 **Bruno Bizot** : Je suis d'accord sauf que si la photogrammétrie de terrain et mal réalisée, je peux refuser le rapport de fouille autant de fois qu'il le faut. La sépulture est démontée donc on ne peut pas recommencer. Il faut qu'on ait des éléments d'appréciation *a priori* qui soient pertinents.

J'ai mis des tas de fois une précision sur une acquisition permettant de faire un relevé au 10^e, je l'ai fait notamment pour l'archéologie du bâti parce que cela me paraissait être une échelle raisonnable et, pas plus tard que cette année, une opération d'archéologie sur la cathédrale de La Major à Marseille a failli échouer, parce que le prestataire n'a pas su ou n'a pas voulu traiter ses relevés scanner de telle manière à nous restituer ses documents. Donc c'est l'INRAP qui a été obligé de prendre sur ses deniers pour finir l'opération et compléter les relevés. Il y a donc un problème car il faut être capable d'analyser ce que l'on me restitue. J'ai essayé de récupérer ces relevés 3D pour voir s'ils étaient viables ou pas mais on m'a refilé un truc absolument inutilisable où il fallait un ordinateur gros comme un frigidaire pour commencer à ouvrir les fichiers. Donc c'est évident que je ne pouvais pas vérifier ça.

On a une difficulté technique, c'est pour ça que je crois qu'il ne faut pas toujours faire confiance en disant : il faut un truc qui marche au 10^e. Il faut aussi que les choses soient plus précises.

- 12 **Yaramila Tchérémissinoff** : C'est aussi pour ça qu'on vous fournit un PSI détaillé et nominatif avec les intervenants et nos propres engagements qui sont contractuels. Par ailleurs, l'écueil que vous signalez, il me semble qu'il peut se retrouver avec d'autres types enregistrements, d'autres types de logiciels, un mauvais recalage topographique, un plan mal réalisé avec une mauvaise échelle...

Peut-être que le problème que ça pose, c'est l'impression que ça peut donner aux gens

de « déplacer le site » d'une certaine façon, c'est peut-être cela qui vous fait sourciller et moi aussi ça me fait sourciller quand je vois les restitutions 3D. C'est peut-être au niveau du suivi du terrain que les choses peuvent se garantir. Par exemple, à Mas Rouge, on a eu un très bon accompagnement avec un échange permanent. Toutes les décisions ont été prises ensemble. On aurait pu avoir de gros problèmes (sur des choix que j'ai portés), il se trouve qu'on n'en a pas eu car on a dialogué au maximum. Mais c'est un problème qui peut se présenter sur plein d'autres formes d'enregistrements en réalité.

- 13 **Géraldine Sachau :** C'est une des problématiques fondamentales, c'est l'enregistrement au final. Quelle que soit la forme qu'il va prendre, c'est la donnée que l'on enregistre, ce que l'on cherche à enregistrer et quelle information on va vouloir en tirer. Le support, l'outil qu'on utilise n'est pas le plus important pour avoir pu tester différents types d'enregistrements plus ou moins bien réalisés. Ce que je vous ai montré sur certains endroits c'est quand même des ovoïdes, donc concrètement des patatoïdes. L'information elle est quand même présente. Même si visuellement le relevé s'arrête à une forme de corps, les informations fondamentales, les coordonnées des objets, les coordonnées du squelette, les informations de terrains sont présentes et on peut travailler dessus et en sortir avec un outil très différent, une restitution.

Finalement c'est sur la forme de l'enregistrement, aussi je pense, qu'il peut y avoir une discussion importante à ouvrir. L'outil qu'on va utiliser pour le mettre en œuvre est presque secondaire. Il y aura toujours des problèmes de stockage, de pérennisation des données et finalement la qualité de l'enregistrement relève de l'opérateur, parce que quand vous avez quelqu'un qui dessine mal sur le terrain ou qui écrit mal sur le terrain, ce sont aussi des informations perdues.

- 14 **Réjane Roure :** Moi je voulais reparler de la formation car je pense que c'est là que c'est important. On est sur des technologies qui évoluent énormément mais qui changent aussi nos méthodes et il est important d'actualiser les formations et d'en proposer à tous les niveaux y compris et je pensais au personnel des SRA, par exemple car quand certains ont commencé, ça n'existait même pas ces technologies ou alors c'était balbutiant.

C'est important de pouvoir proposer ça et Maxime Seguin l'a évoqué ce matin. C'est vrai que c'est intégré au sein de l'Inrap, ça commence à être intégré dans les Universités mais je pense qu'il faut essayer de développer cela pour que tout le monde connaisse les principes de base. Pour revenir à la question qu'avait posée Aurore tout à l'heure, je pense qu'on ne peut plus s'en passer sur ce type de gisement, et pas seulement d'ailleurs, sur un terrain de fouilles classiques, il est clair que la photogrammétrie, l'ortho-photographie, est en train de complètement changer nos procédures.

Il est évident qu'il faut beaucoup travailler et je pense que c'est pour ça que cette table ronde était importante sur le fait que cela ne doit pas devenir cette image du site que tu évoquais Mila, cette sorte de : on fait une photographie du site et on l'étudiera après...il ne faudrait surtout pas que la photogrammétrie soit ainsi, il faut que ce soit un outil supplémentaire, que les archéologues s'approprient, utilisent constamment sur le chantier. Là aussi ça passe par la formation, comme tous les outils. Il faut qu'on soit capable de se les approprier pour qu'après on puisse revenir dessus. Après pour le temps, on a vu pour « Villedubert » et « Corconne », on revient dessus alors que ça fait plus de 30 ans qu'ils ont été fouillés. On revient dessus avec de nouveaux outils...peut-être que la photogrammétrie qu'on fait maintenant on pourra quand même revenir

dessus si elle n'a pas été exploitée dans quelque temps. Il est clair qu'on est dans une phase de changement important de l'ensemble de l'enregistrement de terrain.

- 15 **Bruno Bizot** : Puisqu'on est quand même dans une phase de mise en place de tout cela, ce serait bien que le cercle des présents ici, échange un peu plus de façon informelle peut-être que d'ici 2 à 3 ans, on aura ainsi réuni tous les ingrédients qui nous permettront d'être plus pertinents dans la mise en place de ces protocoles.
- 16 Merci à toutes et tous, merci aux Institutions, aux laboratoires Ades et LaMPEA et merci également à Christophe Clause pour l'enregistrement de cette journée.